

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 10 日  
Application Date

申請案號：092105117  
Application No.

申請人：凌陽科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 5 月 14 日  
Issue Date

發文字號：09220483100  
Serial No.

92105117

※申請案號： \_\_\_\_\_ ※IPC分類： \_\_\_\_\_

92. 3. 10

## (中文) 液晶顯示器裝置及其驅動方法

(英文)

## 發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 饒永年

(英文)

住居所地址：(中文) 新竹市建功一路 26 號 7 樓

(英文)

國籍：(中文) 中華民國 (英文)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 凌陽科技股份有限公司

(英文)

住居所或營業所地址：(中文) 新竹縣科學園區創新一路 19 號

(英文)

國籍：(中文) 中華民國 (英文)

代表人：(中文) 黃洲杰

(英文)

1

發明人 2

姓名：(中文) 周世宗

(英文)

住居所地址：(中文) 新竹縣竹東鎮康寧街 249 巷 9 弄 6 號

(英文)

國籍：(中文) 中華民國

(英文)

發明人 3

姓名：(中文) 林崑宗

(英文)

住居所地址：(中文) 台中市北屯區軍和街 192 號

(英文)

國籍：(中文) 中華民國

(英文)

#### 肆、中文發明摘要

本發明係有關於一種液晶顯示器裝置及其驅動方法，其主要利用極性分佈控制信號產生單元產生極性分佈控制信號，以輸出至極性分佈資料驅動器，俾供依據極性分佈控制信號輸出一組非週期極性排列至顯示面板，以使得面板中的畫素單元之極性呈非週期性分佈，且在複數個畫面（Frame）中，必有一半數量的畫面與另一半數量的畫面為互補，即一半數量畫面中所有畫素單元之極性與另一半數量畫面中所有畫素單元之極性相反。

#### 伍、英文發明摘要

陸：(一)、本案指定代表圖為 圖 3

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

顯示面板	300 畫素單元	301
掃瞄單元	310 極性分佈控制信號產生單元	320
極性分佈資料驅動器	330 掃瞄線	340
資料線	350	

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

## 捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第三十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：\_\_\_\_\_

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 無

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第三十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第三十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

☐ 主張專利法第三十六條微生物

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

### 一、發明所屬之技術領域

本發明係關於一種平面顯示器，尤指一種液晶顯示器裝置及其驅動方法，其可應用於低溫多晶矽（LTPS）薄膜電晶體液晶顯示器之源極驅動積體電路（Source IC）或時序控制器，以及薄膜電晶體液晶顯示器之源極驅動積體電路或時序控制器等驅動電路中。

### 二、先前技術

隨著光電產業發達，平面顯示器已成功地取代陰極射線管（CRT）螢幕。目前的平面顯示器可由多種不同的技術來達成，例如：液晶顯示器（LCD）、薄膜電晶體液晶顯示器（TFT-LCD）、或有機電激發光顯示器（OLED），其中，液晶顯示器與薄膜電晶體液晶顯示器主要利用偏壓來控制液晶分子排列方向，進而控制透光度產生灰階之色彩效果。

然而，如果連續使用相同極性電壓來驅動液晶，長久之下會使液晶產生形變慣性，使得顯示品質變差。目前常控制電壓極性反轉之方法有許多種，以下將簡述常見之驅動架構。圖1顯示將顯示面板100分成許多畫面區塊（Frame），其中相鄰的兩個畫面區塊110,120,130,140的極性係相反，例如：畫面區塊110之畫素111分別與畫面區塊120之畫素121及畫面區塊130之畫素131的極性相反，畫面區塊120之畫素122分別與畫面區塊110之畫素112及畫面區塊140之畫素141的極性相反。由於此種作法

是以畫面區塊110,120,130,140為基礎，是故當顯示面板100的縱向（Column）信號為分時多工驅動時，特定畫面（Pattern）若使得顯示面板100中某一極性的驅動液晶有效電壓的總和遠大於另一極性，則易發生串音

（Crosstalk）效應，即顯示面板100中某區域的畫面影響到鄰近區域亮度的現象，使得影像品質變差。

圖2顯示將面板200的極性排列在垂直方向（Data Line方向）加以不規則變化之作法，且相鄰的兩個畫面區塊的極性相反。由於在水平方向（Row Line方向）為正負相鄰的排列，所以當面板200縱向信號為分時多工驅動時，一樣會發生特定畫面若使得面板200中某一極性的驅動液晶有效電壓的總和遠大於另一極性，則易發生串音效應，使得影像品質變差。

### 三、發明內容

本發明之一目的係在提供一種液晶顯示器裝置及其驅動方法，俾能降低串音效應，增進影像品質。

本發明之另一目的係在提供一種液晶顯示器裝置及其驅動方法，俾能降低相鄰畫面區塊極性反轉之情形，以達到省電之功效。

依據本發明之一特色，係提出一種液晶顯示器裝置，主要包括：一顯示面板，具有複數畫素單元；一掃瞄單元，係透過複數掃瞄線連接該顯示面板，俾供輸出掃瞄信號至該等掃瞄線，以控制該等畫素單元動作；一極性分佈控制信號產生單元，係用以產生一極性分佈控

制信號；以及一極性分佈資料驅動器，係接收該極性分佈控制信號，並透過複數資料線連接該顯示面板，該極性分佈資料驅動器依據該極性分佈控制信號輸出一組非週期極性排列而輸出至該等資料線，以使得該等畫素單元之極性呈非週期性分佈。

依據本發明之另一特色，係提出一種液晶顯示器驅動方法，用以控制一顯示面板極性，該顯示面板具有複數畫素單元，該方法主要包括下述步驟：一時序產生步驟，係產生一極性分佈控制信號；一選取步驟，依據該極性分佈控制信號輸出一組非週期極性排列；以及一極性控制步驟，輸出該非週期極性排列至該顯示面板，俾供控制該顯示面板之畫素單元的極性呈非週期性排列，並控制該顯示面板顯示複數畫面（Frame）時，其中有一半數量之畫面中的畫素單元極性係與另一半數量之畫面中的畫素單元極性相反。

#### 四、實施方式

有關本發明之較佳實施例，敬請參照圖3顯示之架構示意圖，其主要包括顯示面板300、掃瞄單元310、極性分佈控制信號產生（PATG）單元320及極性分佈資料驅動器（PPADD）330等主要構件。其中，顯示面板更包含複數畫素單元301。掃瞄單元310透過複數掃瞄線340連接顯示面板300之畫素單元301，極性分佈資料驅動器330透過資料線350連接顯示面板300之畫素單元301，俾供透過極性分佈資料驅動器330控制該等畫素單元301之極性。

於本實施例中，顯示面板300較佳為液晶顯示面板，掃瞄單元310較佳為閘極驅動積體電路（IC），極性分佈控制信號產生單元320較佳為源極驅動積體電路或時序控制器。

圖4顯示極性資料驅動器330之詳細示意圖，其主要包括複數個取樣/保持暫存器331、複數個數位/類比轉換器（DAC）332、複數個放大器（OP）333、及複數個極性選擇器334。極性資料驅動器330係透過該等取樣/保持暫存器331暫存畫面中畫素的數位信號，而數位/類比轉換器（DAC）332俾供用將此數位信號轉換成類比的正極性與負極性信號，再透過放大器333提供增強的輸出，其中該等放大器333之輸出係包含正極性與負極性信號，該等極性選擇器334則依據極性分佈控制信號選擇其中一種極性，以作為輸出之非週期極性排列。此極性選擇器334共有複數種組態，不同組態之極性選擇器334其極性分佈控制信號與所選擇之極性具有不同之對應關係。於本實施例中，該等組態之較佳數目為16組。

當然，上述之該等極性選擇器之輸入端亦可直接與該等數位/類比轉換器332之輸出端相連接，俾供先透過極性分佈控制信號選擇欲輸出之極性信號，再經由相對應之放大器333進行放大處理，以輸出一組非週期性排列至顯示面板300。

有關控制該等畫素單元301之極性，敬請一併參照圖3、圖4及圖5顯示之示意圖與流程圖，首先，極性分佈控制信號產生單元320產生一具有複數位元之極性分佈控

制信號（PAC），並將其輸出至極性分佈資料驅動器330（步驟S601）。

極性分佈資料驅動器330收到極性分佈控制信號後，係依據極性分佈控制信號選取放大器333之其中一輸出（即正極性信號或負極性信號），以成為一組非週期性排列，並將其送至顯示面板300，當然，對一畫面（Frame）而言，極性分佈資料驅動器330係輸出複數次的非週期性排列至顯示面板，其中，每一次輸出之非週期性排列係依極性分佈控制信號而不同（步驟S602）。

顯示面板300上的該等畫素單元301則依據接收之非週期極性排列呈現非週期性的極性分佈，且極性分佈控制信號產生單元320及極性分佈資料驅動器更控制330顯示面板300在一定時間內所顯示的複數畫面，其中之半數畫面係與另外半數畫面呈現極性互補，例如：顯示面板300在10秒內顯示240個畫面，則必有120個畫面係與另外120個畫面呈極性互補，亦即第1個畫面中所有的畫素單元301之極性係與第2個畫面至第240個畫面中之其中一畫面的所有畫素單元301之極性相反，以盡量避免每相鄰之畫面便反轉一次極性而造成耗電之問題（步驟S603）。

圖6、圖7及圖8係為顯示面板300上畫素單元301之極性分佈示意圖，該等畫素單元301不論在行方向或列方向皆呈非週期性分佈，以降低串音效應，增進影像品質。

上述實施例僅係為了方便說明而舉例而已，本發明所主張之權利範圍自應以申請專利範圍所述為準，而非僅限於上述實施例。

## 五、圖式簡單說明

圖1係習知畫面區塊為基礎之控制畫素單元極性示意圖。

圖2係習知行方向隨機極性分佈之示意圖。

圖3係本發明一較佳實施例之架構示意圖。

圖4係本發明一較佳實施例之極性分佈資料驅動器內部示意圖。

圖5係本發明一較佳實施例之動作流程圖。

圖6係本發明一較佳實施例之畫素單元極性分佈之第一示意圖。

圖7係本發明一較佳實施例之畫素單元極性分佈之第二示意圖。

圖8係本發明一較佳實施例之畫素單元極性分佈之第三示意圖。

## 六、圖號說明

顯示面板	100,200,300		
畫面區塊	110,120,130,140		
畫素	111,112,121,131,141,122		
畫素單元	301		
掃描單元	310	極性分佈控制	320
		信號產生單元	
極性分佈資料驅動器	330	取樣/保持暫存	331
		器	
數位/類比轉換器	332	放大器	333

極性選擇器

334

掃瞄線

340

資料線

350

## 拾、申請專利範圍

1.一種液晶顯示器裝置，主要包括：

一顯示面板，具有複數畫素單元；

一掃瞄單元，係透過複數掃瞄線連接該顯示面板，俾供輸出掃瞄信號至該等掃瞄線，以控制該等畫素單元動作；

一極性分佈控制信號產生單元，係用以產生一極性分佈控制信號；以及

一極性分佈資料驅動器，係接收該極性分佈控制信號，並透過複數資料線連接該顯示面板，該極性分佈資料驅動器依據該極性分佈控制信號輸出一組非週期極性排列至該等資料線，以使得該等畫素單元之極性呈非週期性分佈。

2.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置，其中，該極性分佈資料驅動器更包括複數個取樣/保持暫存單元，以分別儲存畫面中畫素的數位信號。

3.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置，其中，該極性分佈資料驅動器更包括複數個取樣/保持暫存單元、複數個數位/類比轉換器、複數個放大器及複數個極性選擇器，該等取樣/保持暫存單元之輸出係連接至該等數位/類比轉換器之輸入端，且該等數位/類比轉換器之輸出並連接至該等放大器之輸出端，俾供該等極性選擇器依據該極性分佈控制信號選擇該等放大器之所輸出之信號。

4.如申請專利範圍第3項所述之液晶顯示器裝置，其中，該等放大器係輸出正極性信號或負極性信號。

5.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置，其中，該極性分佈資料驅動器更包括複數個取樣/保持暫存單元、複數個數位/類比轉換器、複數個極性選擇器及複數個放大器，該等取樣/保持暫存單元之輸出係連接至該等數位/類比轉換器之輸入端，該等數位/類比轉換器之輸出則直接連接至該等極性選擇器，俾供該等極性選擇器依據該極性分佈控制信號選擇該等數位/類比轉換器之輸出信號，繼而再透過該等放大器進行放大處理，以輸出至該等資料線。

6.申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置，其中，該極性分佈控制信號產生單元與該極性分佈資料驅動器更控制該顯示面板顯示複數畫面（Frame）時，其中有一半數量之畫面中的畫素單元極性係與另一半數量之畫面中的畫素單元極性相反。

7.如申請專利範圍第1項所述之液晶顯示器裝置，其中，該顯示面板係為液晶顯示面板。

8.一種液晶顯示器驅動方法，用以控制一顯示面板極性，該顯示面板具有複數畫素單元，該方法主要包括下述步驟：

一時序產生步驟，係產生一極性分佈控制信號；

一選取步驟，依據該極性分佈控制信號輸出一組非週期極性排列；以及

一極性控制步驟，輸出該非週期極性排列至該顯示面板，俾供控制該顯示面板之畫素單元的極性呈非週期性排列，並控制該顯示面板顯示複數畫面（Frame）時，其中有一半數量之畫面中的畫素單元極性係與另一半數量之畫面中的畫素單元極性相反。

9.如申請專利範圍第8項所述之液晶顯示器驅動方法，其中，該顯示面板係為液晶顯示面板。

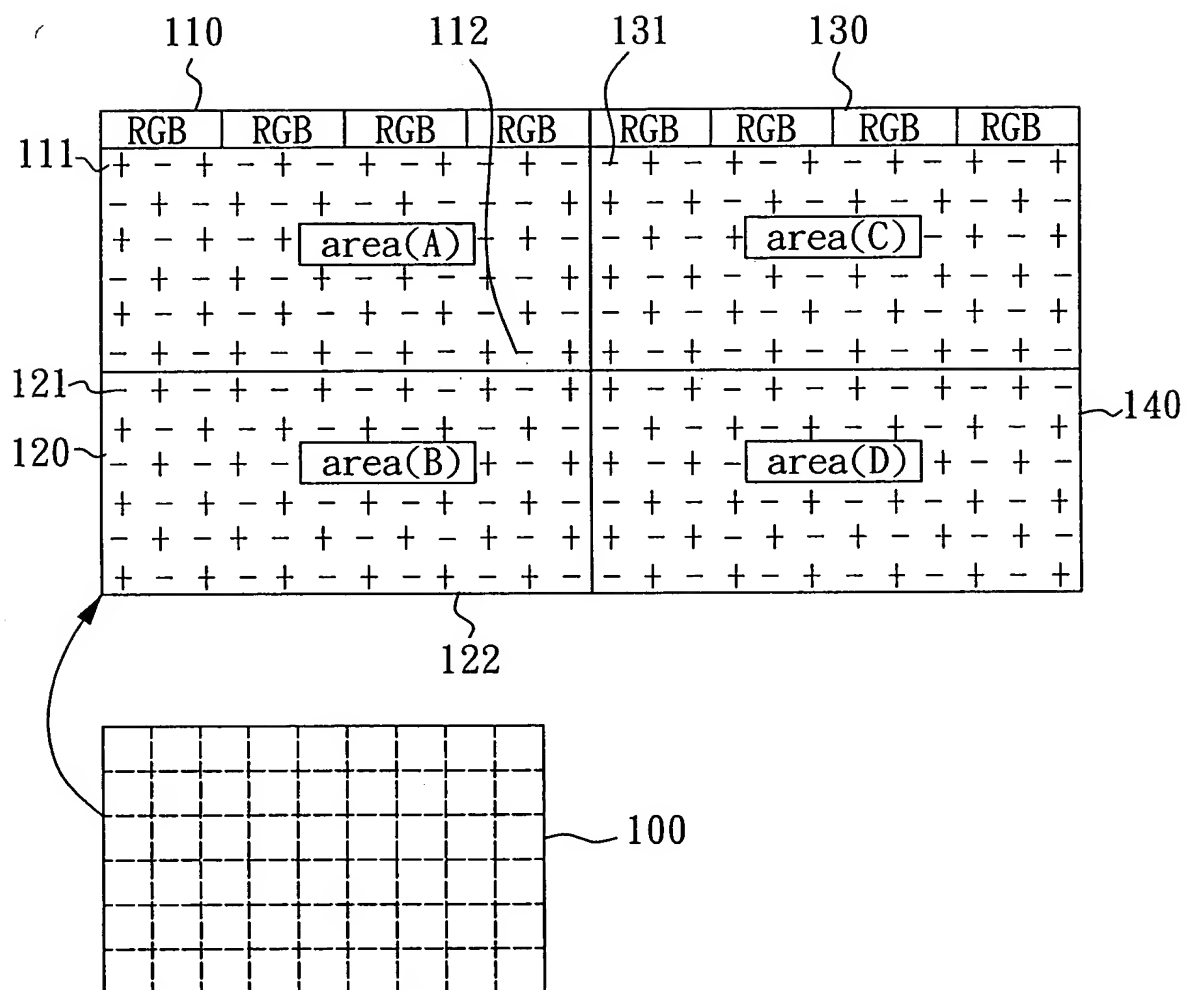


圖 1

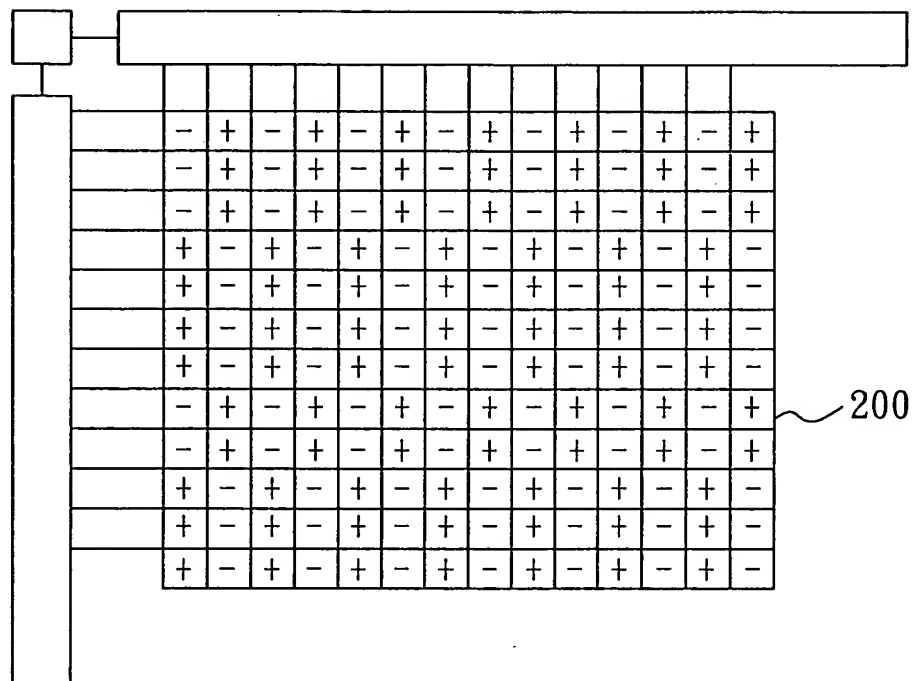


圖2

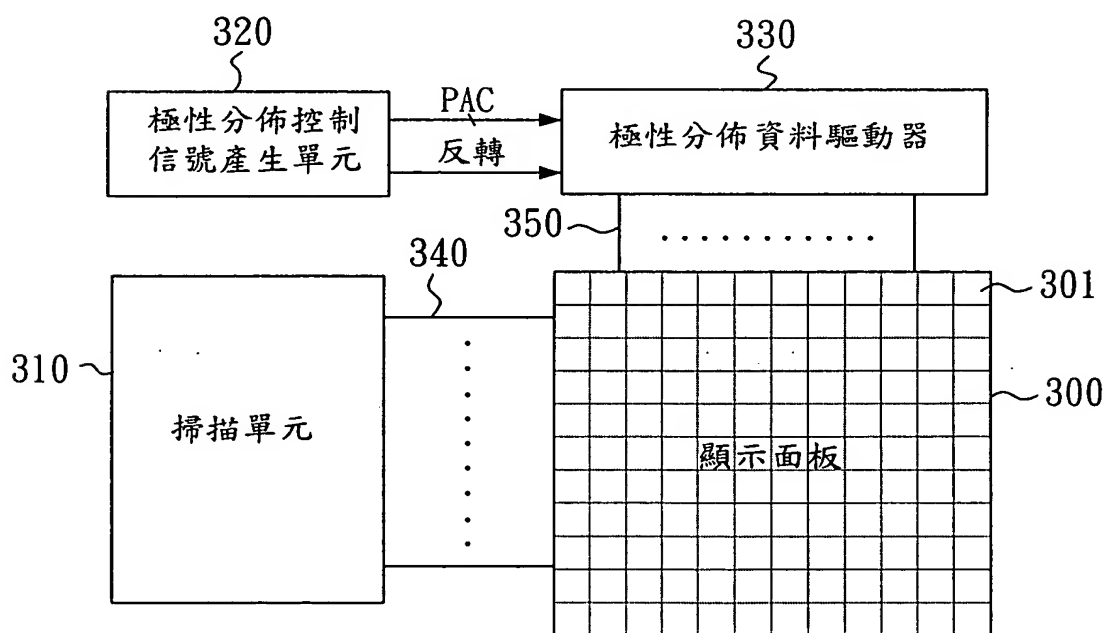


圖3

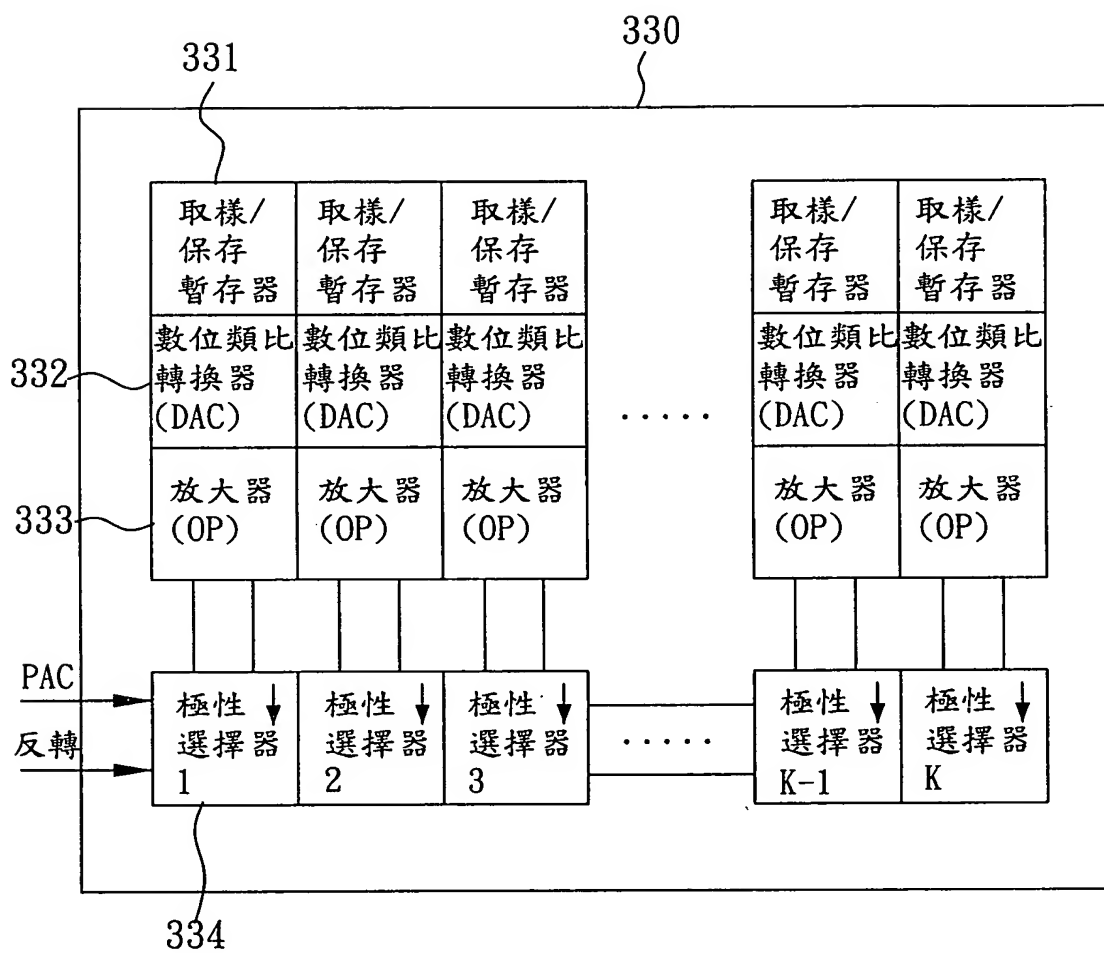


圖4

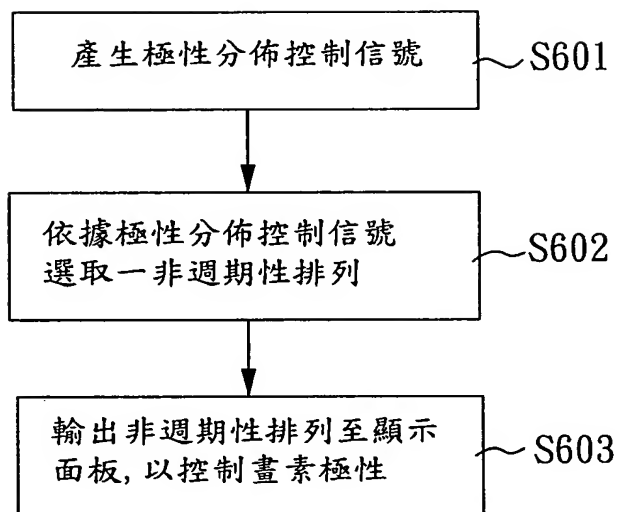
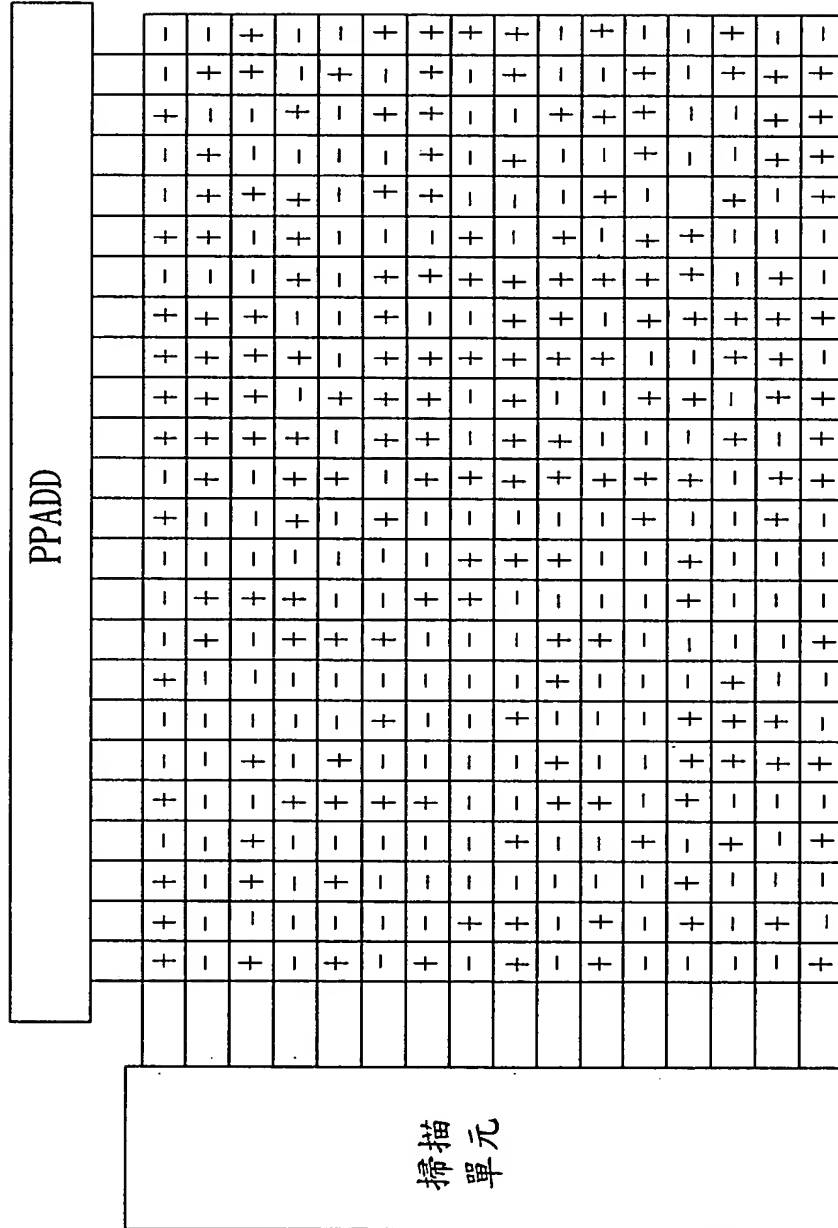
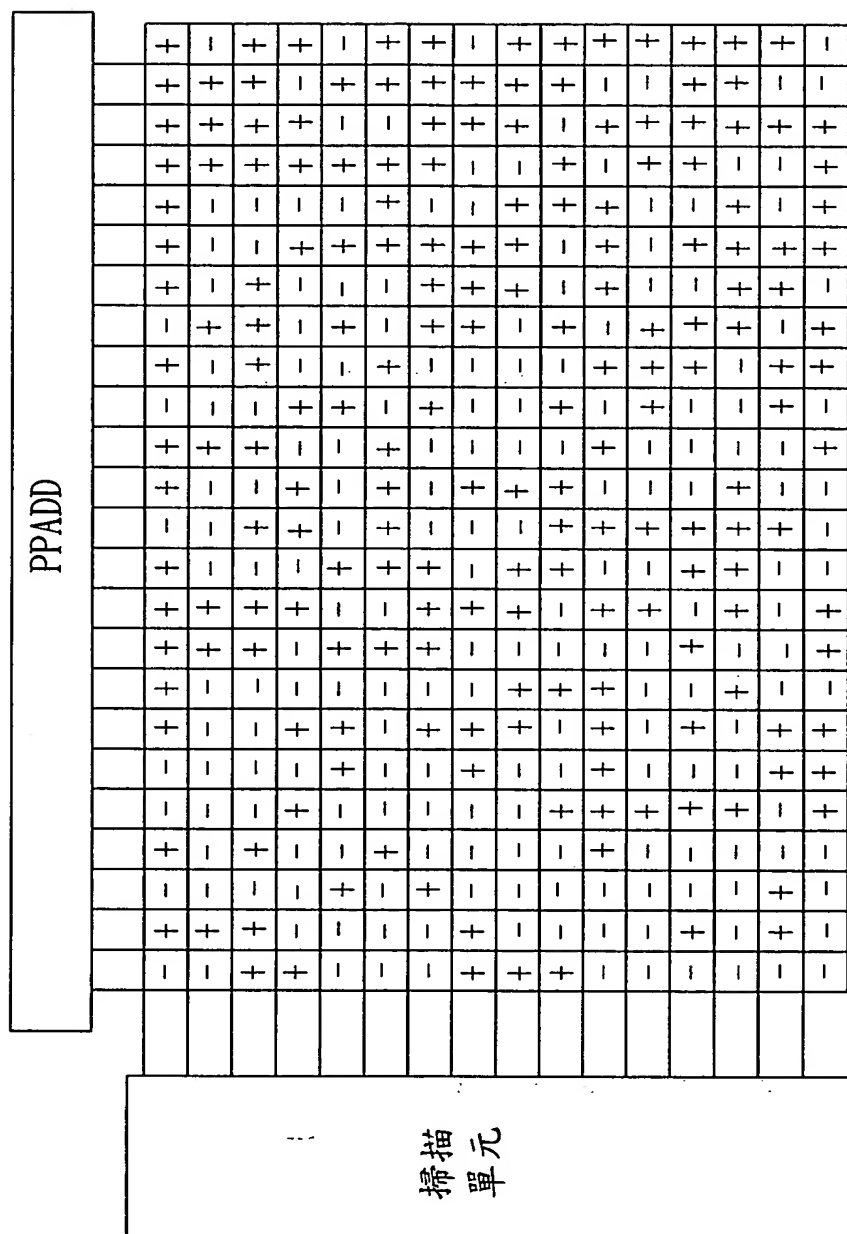


圖5





7

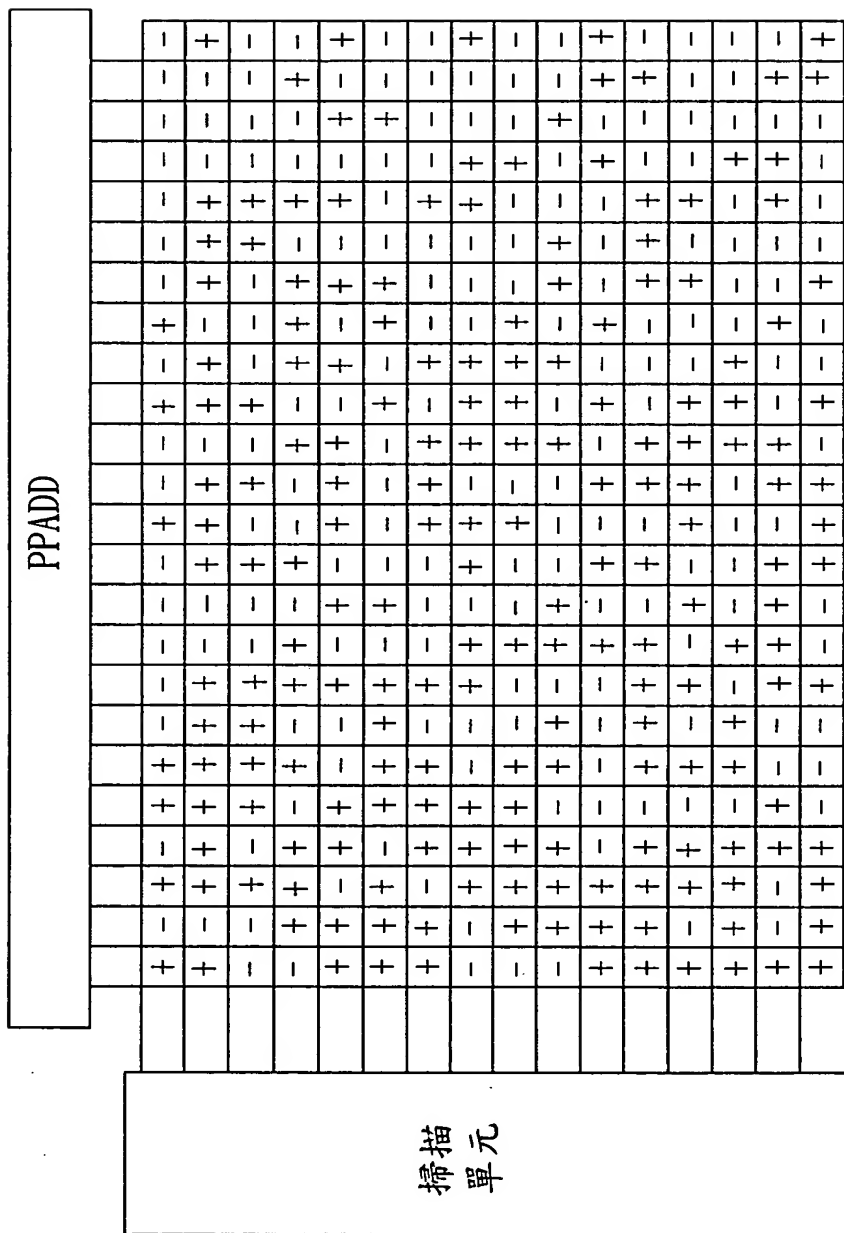


圖8